



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 637**

51 Int. Cl.:
F16D 7/02 (2006.01)
E06B 9/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01402711 .4**
96 Fecha de presentación : **19.10.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1201951**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2002**

54 Título: **Persiana enrollable con dispositivo de manipulación de control por rotación y limitador de par con resorte helicoidal.**

30 Prioridad: **27.10.2000 FR 00 13830**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.03.2010

73 Titular/es: **Zurfluh Feller**
25150 Autechaux Roide, FR

72 Inventor/es: **Gouthiere, Damien**

74 Agente: **Veiga Serrano, Mikel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Persiana enrollable con dispositivo de manipulación de control por rotación y limitador de par con resorte helicoidal.

Sector de la técnica

La invención se refiere a persianas enrollables, estores y similares, equipadas con dispositivos de manipulación de control por rotación y limitador de par.

La invención se refiere más particularmente a perfeccionamientos aportados a los dispositivos de manipulación para persianas enrollables, del tipo general descrito en el documento FR 2 765 618.

Estado de la técnica

Se conocen, especialmente por el documento mencionado anteriormente, persianas enrollables que comprenden un cajón, en el que un árbol de enrollamiento-desenrollamiento de una pantalla de persiana, estor o similar, conectada al árbol por un extremo superior, está montado en rotación sobre sí mismo y arrastrado en rotación en ambos sentidos por un dispositivo de manipulación de transmisión angular, soportado por el cajón, y de control por rotación con ayuda de un elemento de control, manipulado por un operario, y del tipo con barra de ataque accionada en rotación por una manivela, comprendiendo el dispositivo de manipulación un dispositivo limitador de par con elemento deformable elásticamente, interpuesto entre el elemento de control y el árbol de enrollamiento-desenrollamiento, para interrumpir cualquier transmisión de rotación entre el elemento de control y dicho árbol cuando el elemento deformable elásticamente se deforma mediante un par anómalamente elevado.

En el documento FR 2 765 618, el dispositivo de manipulación de transmisión angular y control por rotación comprende un torno con tornillo, que comprende un engranaje con rueda dentada acoplada con un tornillo sin fin de tipo reversible, e interpuesto entre el elemento de control de manivela y el árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla de la persiana, así como un dispositivo de freno de irreversibilidad, que impide el desenrollamiento de la pantalla de la persiana bajo el efecto de su propio peso, comprendiendo este dispositivo de freno un elemento deformable elásticamente dispuesto entre un fiador de entrada, solidario en rotación con el elemento de control de manivela, y un fiador de salida, conectado al tornillo sin fin, y también un sistema de embrague/desembrague que desempeña la función de limitador de par, interpuesto entre el fiador de salida del dispositivo de frenado de irreversibilidad y el árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla.

En el documento FR 2 765 618 se proponen diferentes disposiciones del dispositivo limitador de par sobre la cadena cinemática que conecta, aguas arriba, el elemento de control, y, aguas abajo, el árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla, pero la estructura de este dispositivo limitador de par es sensiblemente la misma en estas diferentes disposiciones.

Esta estructura consiste en hacer que actúen conjuntamente una parte macho y una parte hembra, en una pared externa de la parte macho, con una pluralidad de zonas en relieve y en hueco dispuestas regularmente sobre su circunferencia, y, en una pared interna correspondiente de la parte hembra, salientes de formas complementarias a las de la parte macho, actuando conjuntamente estos perfiles entre sí de manera que garantizan la transmisión del par de rotación independientemente del sentido de rotación, sólo cuando este par no es anómalamente elevado. Esto se obtiene realizando la pluralidad de zonas en relieve y en hueco de un material deformable elásticamente, o, en una variante, colocando una empaquetadura de espuma de elastómero o similar conformada como un anillo entre la cara interna de la parte hembra y la cara externa de la parte macho, dotándose el anillo de una sucesión de estampaciones cuyos perfiles son complementarios a los practicados sobre al menos una de las superficies en frente de la parte hembra y de la parte macho correspondientes.

En una primera disposición, la parte macho es solidaria con el fiador de salida del dispositivo de frenado, y la parte hembra es solidaria con el tornillo sin fin, mientras que en una segunda disposición, la parte macho es solidaria con el árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla, mientras que la parte hembra es solidaria con un eje de la rueda dentada del embrague reversible. En los dos casos, en presencia de un par de rotación de intensidad normal, tanto en el ascenso como en el descenso de la pantalla, los materiales de las zonas en relieve y en hueco no se deforman, de manera que el movimiento de rotación impreso por el elemento de control se transmite al árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla, por medio del dispositivo de freno de irreversibilidad, del engranaje reversible con rueda y tornillo sin fin y del dispositivo limitador de par, tanto si este último está interpuesto entre el dispositivo de frenado y el tornillo del engranaje reversible, como si está entre la rueda del engranaje reversible y el árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla.

Por el contrario, en presencia de un par de rotación de intensidad anómala, se crea un efecto de rampa y hace que se deformen elásticamente los materiales deformables elásticamente de las zonas en relieve y en hueco del dispositivo limitador de par, hasta dejar que la parte macho gire en la parte hembra.

El dispositivo limitador de par propuesto en el documento FR 2 765 618 presenta por tanto las ventajas de limitar los valores de par demasiado importantes, cuando el usuario solicita el control del torno con tornillo de manera exagerada

en el ascenso o en el descenso, al tiempo que presenta un volumen reducido, permitiendo una integración, con el dispositivo de frenado de irreversibilidad, en la caja del torno con tornillo.

No obstante, este dispositivo limitador de par tiene los inconvenientes de ser sensible al mismo umbral de par en los dos sentidos de rotación posibles, y de tener una estructura compleja, y por tanto costosa tanto de realizar como de calibrar. En efecto, la calibración del dispositivo limitador de par se realiza mediante la elección de las características mecánicas de los diferentes materiales que componen las zonas de engranaje del limitador de par, cuyo diseño es complejo y delicado, debido, especialmente, a las formas particulares, por ejemplo de media luna, que deben darse a las zonas en relieve, especialmente en la parte macho. < Páginas 3a, 3b, 3c, 3d >

El objetivo de la invención es proponer una persiana enrollable con dispositivo de manipulación de control por rotación y limitador de par, del tipo conocido por el documento US-A-4 865 109, cuyo dispositivo limitador de par presenta las mismas ventajas que el de la patente mencionada anteriormente, a saber una buena compacidad y una facilidad de integración en la caja del dispositivo de manipulación al tiempo que garantiza una buena protección de la cadena cinemática contra eventuales destrucciones.

Por el documento EP-A-0 576 056, se conoce un mecanismo de transmisión de un movimiento de rotación entre un árbol conductor y un árbol conducido, en particular para un mecanismo de arrastre de una persiana enrollable o similar. El árbol conductor, en este caso un elemento de cardán, arrastra, mediante el otro elemento de cardán, un tornillo sin fin acoplado con un piñón soportado por un eje en un asiento de una semicaja, siendo este piñón solidario con un primer casquillo que constituye, con un segundo casquillo, un acoplamiento deslizante de trinquete. Para ello, el primer casquillo presenta una cavidad interna de sección transversal poligonal, en la que se acopla una parte de forma poligonal correspondiente del segundo casquillo, estando realizada esta parte de un material elásticamente deformable y presentando al menos dos incisiones axiales, que permiten una deformación elástica mediante flexión radial de lengüetas delimitadas de este modo en dicha parte. El limitador de par así constituido garantiza una protección contra las sobrecargas de la transmisión, arrastrándose el primer casquillo en rotación por el tornillo sin fin acoplado con el piñón, mientras que en caso de sobrecarga, las lengüetas de la parte elásticamente deformable se deforman en la cavidad interna del primer casquillo, de manera que el segundo casquillo, en el lado del árbol conducido, puede no girar, debido a un deslizamiento por intermitencia (a causa de las secciones poligonales) de la parte elásticamente deformable en la cavidad interna del primer casquillo. En este dispositivo limitador de par, los casquillos primero y segundo constituyen dos elementos de manipulación sensiblemente coaxiales y montados en rotación en ambos sentidos alrededor de su eje común. Por su construcción, este limitador de par es bidireccional siendo sensible prácticamente al mismo umbral de deslizamiento en ambos sentidos de rotación.

Además, el documento de patente US-A-2.571.232 describe un embrague unidireccional con resorte utilizado como dispositivo limitador de par para garantizar un arrastre mediante rueda libre de un ventilador de refrigeración de un motor de combustión interna. Este dispositivo con resorte helicoidal es tal que un extremo del resorte es solidario en rotación con uno de dos elementos de manipulación que actúan conjuntamente, y tal que sus espiras están enrolladas de manera sensiblemente coaxial contra una superficie (circunferencia) interna del otro elemento de manipulación, y con una pretensión y en un sentido de enrollamiento de tal manera que los dos elementos de manipulación son solidarios en rotación (arrastre sin deslizamiento) en un sentido, garantizando un enclavamiento entre las partes conductora y conducida, mientras que hay deslizamiento total en el sentido de rotación opuesto.

Por el documento EP-A-0 857 889 se conoce un dispositivo de transmisión angular con par de engranajes, que puede usarse como dispositivo de manipulación para el arrastre en rotación en ambos sentidos de un árbol de enrollamiento-desenrollamiento de una pantalla de persiana enrollable. El dispositivo de manipulación con transmisión angular, que está controlado en rotación por un elemento de control manipulado por un operario de tipo barra de ataque accionada en rotación por una manivela, es tal que una rueda dentada del par de engranajes está conectada a un árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla de persiana enrollable, mientras que el piñón cónico de dicho par de engranajes, acoplado con la rueda dentada, está conectado a la manivela o elemento de manipulación, por medio de un freno de irreversibilidad, que comprende un elemento deformable elásticamente (resorte espiral), un fiador de entrada o fiador de arrastre y un fiador de salida o fiador arrastrado, y permite garantizar el antirretorno de la manivela durante el ascenso de la pantalla y, eventualmente, detener la pantalla en todas sus posiciones (altas, cualquier posición...) y finalmente provocar el frenado de la pantalla durante su descenso.

Por el documento US-A-4.865.109 se conoce una persiana enrollable tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1. En esta persiana enrollable, el árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla de la persiana, estor o similar, que es un árbol tubular montado en rotación sobre sí mismo (alrededor de su eje longitudinal), sólo se arrastra en rotación en el sentido del enrollamiento de la pantalla por un dispositivo de manipulación, soportado por un cajón de la persiana enrollable, y de control por rotación con ayuda de un elemento de control manipulado por un operario. En efecto, el dispositivo de manipulación comprende dos embragues de sentido único (o unidireccionales), montados cada uno respectivamente en uno de los dos extremos axiales del árbol tubular, y comprendiendo cada uno respectivamente una de dos ruedas de arrastre dentadas, coaxiales al árbol tubular, y conectada cada una, mediante un embrague de sentido único, a una contera tubular encajada en un extremo respectivo del árbol, de manera que es solidaria en rotación con este árbol. Los dos embragues se embragan únicamente cuando las dos ruedas de arrastre dentadas, que son solidarias en rotación una con la otra mediante un eje central que las conecta atravesando el árbol tubular, se arrastran en rotación en el sentido de la recogida o el enrollamiento de la pantalla, mediante la manipulación por el operario del elemento de control, constituido por una u otra de dos cadenas sin fin perladas, acoplándose las

perlas de cada una entre los dientes respectivamente de una de las dos ruedas de arrastre. Por tanto, toda tracción ejercida por el operario en una de las dos extensiones de una cadena sin fin manipulada que hace girar las ruedas de arrastre en el sentido que embraga los embragues de sentido único, los cuales arrastran el árbol en ese sentido del enrollamiento de la pantalla, mientras que toda tracción ejercida por el operario en la otra extensión de la cadena manipulada hace girar las ruedas en el sentido opuesto, que desembraga los embragues de sentido único, lo que interrumpe el arrastre en rotación del árbol por las ruedas. El árbol está entonces libre en rotación con respecto a las ruedas, independientemente de la rotación de las ruedas en el sentido del desembrague. Por tanto, el desenrollamiento de la pantalla no se controla por el dispositivo de manipulación con dos ruedas y dos embragues de sentido único, sino por dos tacos, fijados cada uno respectivamente en una de las dos cadenas, y que, cuando las extensiones de las cadenas que soportan los tacos se desplazan linealmente hacia abajo mediante la manipulación de una de las cadenas en el sentido de desembrague, hacen tope contra unos ojales, dejando pasar las perlas de las cadenas pero no los tacos, y fijados en los extremos laterales de una barra rígida transversal fijada en el extremo inferior de la pantalla, de manera que se apoya hacia abajo sobre esta barra y así desenrolla y desciende la pantalla, como máximo hasta el contacto de la barra transversal, o de un elemento de estanqueidad fijado bajo esta barra, sobre la repisa de la ventana o el umbral de la puerta, según lo que la persiana o el estor esté destinado a cubrir cuando se desenrolla al máximo.

Este funcionamiento resulta de la constitución de los dos embragues de sentido único del dispositivo de manipulación en dispositivo limitador de par, en cada embrague, con un elemento deformable elásticamente, interpuesto entre una cadena perlada acoplada sobre la rueda de arrastre correspondiente y el árbol de enrollamiento-desenrollamiento, para interrumpir cualquier transmisión de rotación entre esta cadena perlada y el árbol, cuando este elemento deformable elásticamente se deforma mediante un par predeterminado aplicado mediante la manipulación de una cadena perlada de control. Para ello, el dispositivo limitador de par comprende un primer y un segundo elementos de manipulación, sensiblemente coaxiales y montados en rotación en ambos sentidos alrededor de su eje común (que es el eje común a las dos ruedas y al árbol tubular), y que se arrastran respectivamente de manera directa en rotación por la cadena perlada de control, y conectados al árbol tubular, siendo dicho elemento deformable elásticamente un resorte helicoidal, del cual un extremo es solidario en rotación con el segundo elemento de manipulación, dispuesto a modo de casquillo que aloja el resorte y que retiene dicho extremo del resorte en una ranura axial del casquillo, a su vez alojado en la contera tubular encajada en el extremo correspondiente del árbol tubular, estando enrolladas las espiras del resorte de manera sensiblemente coaxial en frente de una superficie circunferencial del primer elemento de manipulación, dispuesto a modo de elemento cilíndrico coaxialmente solidario con la rueda de arrastre correspondiente y acoplado axialmente en el resorte, en el casquillo con ranura que forma el segundo elemento de manipulación, y en la contera correspondiente, realizándose el enrollamiento de las espiras del resorte en un sentido de enrollamiento tal que el primer elemento de manipulación y el resorte helicoidal pueden tener un movimiento relativo de rotación por contacto deslizante del resorte sobre la superficie circunferencial del primer elemento de manipulación, cuando se aplica un par de rotación a este primer elemento de manipulación en el sentido del desenrollamiento y del descenso de la pantalla.

Por el contrario, cuando se aplica un par de rotación al primer elemento de manipulación en el sentido del enrollamiento y del ascenso de la pantalla, mediante una rotación correspondiente de las ruedas de arrastre mediante la manipulación correspondiente de una de las dos cadenas, las espiras de cada resorte se aprietan alrededor de la superficie circunferencial del primer elemento de manipulación correspondiente de manera que se solidarizan en rotación el primer y el segundo elementos de manipulación gracias al resorte correspondiente, lo que transmite la rotación de las ruedas de arrastre a los extremos del árbol así arrastrado en el sentido del enrollamiento de la pantalla por el estado embragado de los dos embragues de sentido único, al que nada protege contra pares anómalamente elevados en el sentido del enrollamiento, en particular después de que la pantalla se haya enrollado completamente, ni contra esfuerzos anómalamente elevados ejercidos por los tacos sobre los ojales de la barra transversal inferior fijada al extremo inferior de la pantalla, en particular cuando esta última encuentra un obstáculo en su desenrollamiento, y eso debido a que se continúa una manipulación del operario sobre una de las cadenas perladas de control, resultante de condiciones anómalas de uso, y que además pone remedio a los inconvenientes de este dispositivo limitador de par conocido, es decir, siendo de una estructura sencilla y económica, y presentando un umbral de par adaptado al sentido de rotación, tanto en el ascenso como en el descenso de la pantalla.

Objeto de la invención

Para ello, la persiana enrollable según la invención, del tipo presentado anteriormente, y conocido por el documento US-A-4.865.109, se caracteriza porque el dispositivo de manipulación es de transmisión angular, arrastrando dicho árbol en rotación también en el sentido del desenrollamiento de la pantalla, y el elemento de control es del tipo de barra de ataque accionada en rotación por una manivela, estando dispuesto dicho dispositivo limitador de par de manera que:

- dicho segundo elemento de manipulación está conectado a dicha transmisión angular, y
- dicho primer resorte está enrollado además contra dicha superficie circunferencial de dicho primer elemento de manipulación con una tensión previa tal que dichos primer elemento de manipulación y primer resorte tienen un movimiento relativo de rotación por contacto deslizante con rozamiento de dicho primer resorte contra dicha superficie circunferencial, por una parte, en el sentido del desenrollamiento y del descenso de la pantalla, cuando un par de rotación aplicado a dicho primer elemento de manipulación es superior a un primer valor predeterminado; y por otra parte, en el sentido del enrollamiento y del ascenso de la pantalla,

cuando un par de rotación superior a un segundo valor predeterminado, a su vez superior a dicho primer valor, se aplica a dicho primer elemento de manipulación.

Un limitador de par de resorte helicoidal de este tipo tiene una estructura muy sencilla y económica, a la vez que un volumen reducido, y su calibrado puede realizarse fácilmente, tal como conoce bien un experto en la técnica, jugando con la sección y las características mecánicas del hilo metálico helicoidal del resorte, el número de espiras enrolladas contra el primer elemento de manipulación y el valor de tensión previa a nivel de las diferencias de diámetro entre el resorte helicoidal en el estado libre y el diámetro de la superficie circunferencial cilíndrica del primer elemento de manipulación contra la cual se aprieta este resorte, especialmente.

Además, presentando umbrales de par diferentes según el sentido de rotación para obtener un deslizamiento relativo entre el primer resorte y el primer elemento de manipulación, y en particular un umbral de par más bajo en el descenso de la pantalla, y un umbral de par más elevado en el ascenso de la pantalla, se obtiene la ventaja de limitar el esfuerzo de la carrera de bajada o cuando se apoya la pantalla sobre un obstáculo en el transcurso del descenso, mientras que el umbral de par elevado en el ascenso permite, en caso de manipulación forzada al llegar al punto alto o en el transcurso del ascenso, obtener a pesar de todo dicho deslizamiento relativo, es decir una función de limitador de par, impidiendo dañar la cadena cinemática, tanto en el descenso como en el ascenso de la pantalla.

En una realización ventajosamente sencilla y compacta, el primer elemento de manipulación es un manguito de arrastre, preferentemente metálico, de sección transversal circular y que presenta dos superficies circunferenciales, de las cuales una es interna y la otra externa, y de las cuales la que actúa conjuntamente con el primer resorte se ha sometido a un tratamiento de superficie que mejora su dureza, presentando el manguito, también preferentemente, en el lado opuesto al segundo elemento de manipulación, un escariado interno cuya sección transversal es complementaria a la de una parte del elemento de manipulación que lo arrastra directamente en rotación.

El primer resorte helicoidal puede enrollarse pretensado contra una superficie circunferencial interna del primer elemento de manipulación, o, en una variante, alrededor de una superficie circunferencial externa de ese primer elemento de manipulación, siendo en cualquier caso más ventajoso que al menos una parte de extremo del manguito de arrastre esté acoplada en el interior de una superficie circunferencial interna del segundo elemento de manipulación que es sensiblemente coaxial alrededor de su eje común de rotación, lo que mejora aún más la compacidad del limitador de par y el guiado en rotación de sus elementos constitutivos.

El dispositivo de manipulación de control por rotación y de transmisión angular de la persiana enrollable según la invención puede ser un torno de engranaje de par cónico, de rueda dentada cónica acoplada con un piñón cónico, o cualquier sistema equivalente, especialmente, tal como se conoce por el documento FR 2 765 618, un torno de engranaje de rueda dentada acoplada con un tornillo sin fin, de tipo reversible. En estas realizaciones, según la invención, la rueda dentada se vuelve solidaria en rotación con el árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla, y respectivamente el piñón cónico o el tornillo sin fin está conectado al elemento de control por medio del dispositivo limitador de par, y el dispositivo de manipulación también comprende un dispositivo de frenado de irreversibilidad, impidiendo el desenrollamiento de la pantalla bajo el efecto de su propio peso, y comprendiendo un segundo elemento deformable elásticamente en forma de un segundo resorte helicoidal, dispuesto entre un fiador de entrada y un fiador de salida, siendo este dispositivo de manipulación específico de la presente invención y tal que dichos fiador de entrada y fiador de salida son respectivamente solidarios en rotación con el segundo elemento de manipulación del dispositivo limitador de par y con el piñón cónico o respectivamente con el tornillo sin fin, de manera que la cadena cinemática que conecta el elemento de control aguas arriba, al árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla, aguas abajo, comprende, de aguas arriba a aguas abajo, el dispositivo limitador de par, el dispositivo de freno de irreversibilidad y el engranaje de par cónico o de rueda dentada y tornillo sin fin, de tipo reversible.

Esta realización es ventajosa porque facilita el montaje con retroinstalación de un dispositivo limitador de par de este tipo en dispositivos de manipulación que inicialmente carecen del mismo, o la sustitución de dispositivos de manipulación sin limitador de par por un dispositivo de manipulación con limitador de par según la invención, y presentando el mismo volumen, o un volumen poco aumentado, de manera que puede alojarse en el cajón inicial de la persiana enrollable.

Esta ventaja se refuerza aún más cuando el segundo elemento de manipulación del dispositivo limitador de par y el fiador de entrada del dispositivo de freno de irreversibilidad se realizan en una sola pieza.

Además, el fiador de entrada y el fiador de salida del dispositivo de freno de irreversibilidad pueden estar al menos parcialmente acoplados en el interior de dicho segundo resorte helicoidal, a su vez alojado en el interior de una campana rígidamente retenida sobre una caja de engranaje soportada por dicho cajón, de manera que, según se arrastre una u otra de dos extensiones de extremo del segundo resorte helicoidal, plegadas hacia el interior de este último, en rotación por el fiador de entrada o el fiador de salida, el segundo resorte helicoidal se aprieta o se desenrolla en la campana y respectivamente puede girar libremente o bloquearse en la campana, de manera que se permite respectivamente el control del desenrollamiento o del enrollamiento de la pantalla sobre el árbol, o el bloqueo del desenrollamiento de la pantalla por su propio peso.

En las diferentes formas posibles de realización del dispositivo limitador de par y del dispositivo de freno de irreversibilidad, estos dos dispositivos están ventajosamente apilados de manera sensiblemente coaxial con encajado

parcial de uno en el otro según el eje de rotación del piñón cónico o del tornillo sin fin del engranaje, e integrados en la caja de dicho engranaje.

Además, también es ventajoso que el dispositivo de manipulación comprenda además un dispositivo de parada de fin de carrera del desenrollamiento de la pantalla, comprendiendo el dispositivo de parada, preferentemente, dos engranajes de dientes helicoidales arrastrados por la rueda dentada del engranaje reversible y dotados cada uno respectivamente de uno de los dos tetones que hacen tope uno contra el otro para bloquear la rotación de los engranajes, y por tanto del árbol de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla, después de un número definido de vueltas de rotación.

Descripción de las figuras

Otras ventajas y características de la invención se desprenderán de la descripción, facilitada a continuación a título no limitativo, de un ejemplo de realización descrito con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática y parcial en perspectiva en despiece ordenado de una persiana enrollable según la invención,

- la figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de manipulación con dispositivo de freno de irreversibilidad y dispositivo limitador de par según la invención, para la persiana enrollable de la figura 1,

- la figura 3 es una vista en perspectiva de los elementos constitutivos del dispositivo limitador de par, y

- la figura 4 es una vista en corte, a través del dispositivo de freno de irreversibilidad, del dispositivo de manipulación de la figura 2.

Descripción detallada de la invención

La persiana enrollable de la figura 1 comprende, de manera clásica, un cajón (1) de forma paralelepípedica alargada, cuyos cuatro paneles grandes se representan esquemáticamente con trazo discontinuo, y cerrado en sus extremos longitudinales por dos paneles (2) laterales pequeños, fijándose en cada uno de ellos, con espaciamiento hacia el interior del cajón (1), respectivamente uno de los dos reglones (3) laterales que soportan un árbol (4) tubular de enrollamiento-desenrollamiento de una pantalla (5) de persiana. La pantalla (5) está constituida por el ensamblaje, de manera conocida, de láminas (5a), articuladas lado a lado, y de las cuales la lámina superior está conectada al árbol (4) preferentemente por un pasador automático (no representado) tal como se describe en los documentos EP 684 362, EP 833 035 ó EP 937 859, a los cuales se remite para más detalles sobre este tema. La pantalla (5) puede entrar y salir del cajón (1) por una ranura en la parte delantera del panel inferior del cajón (1).

El árbol (4) comprende una parte (4a) central tubular, de forma general cilíndrica, en cuyos extremos axiales están encajadas conteras (4b y 4c) mediante las que se monta el árbol (4) en rotación, alrededor de su eje, sobre soportes tales como (6) soportados por regiones (3), estando además la contera (4b) conectada, a través del reglón (3) correspondiente, a un dispositivo de manipulación de transmisión angular y control en rotación, designado en su conjunto en (7), de manera que puede arrastrarse el árbol (4) en rotación en ambos sentidos alrededor de su eje.

El dispositivo (7) de manipulación comprende, tal como se describe a continuación con referencia a la figura 2, una caja soportada por el cajón (1) en una cámara lateral delimitada entre el reglón (3) y el panel (2) lateral correspondientes. Este dispositivo (7) de manipulación, que puede ser un torno de engranaje de par cónico, de rueda dentada cónica acoplada con un piñón cónico, se describe a continuación con referencia a la figura 2 como un torno con tornillo, y a su vez se controla en rotación por una barra (8) de ataque, cuyo vástago es de sección hexagonal, o de seis caras, al menos en su extremo dirigido hacia el dispositivo (7) de manipulación, accionándose esta barra (8) en rotación alrededor de su eje longitudinal, en uno u otro sentido, por una manivela (no representada) manipulada por un operario.

Por tanto, mediante la rotación de la manivela y de la barra (8) en uno u otro sentido, el dispositivo (7) de manipulación arrastra al árbol (4) en rotación en un sentido de desenrollamiento y de descenso de la pantalla (5) o en un sentido de enrollamiento sobre el árbol (4) y de recogida de la pantalla (5), cuyos extremos laterales de las láminas (5a) se guían en correderas (no representadas) fijadas sobre los lados de la abertura (ventana, puerta, puerta-ventana,...) que debe cubrirse o despejarse por el desenrollamiento o el enrollamiento de la pantalla (5), siendo estas correderas solidarias con los extremos inferiores de placas (9) de unión fijadas a los reglones (3).

Según la figura 2, el dispositivo (7) de manipulación comprende, como el descrito en el documento FR 2 765 618, un torno (10) con tornillo, un dispositivo (11) de freno de irreversibilidad o antirretorno, para mantener la pantalla (5) detenida en cualquier posición, y para evitar el desenrollamiento de la pantalla (5) bajo el efecto de su propio peso arrastrando en rotación la manivela de control de manera intempestiva, y un dispositivo (12) limitador de par, para interrumpir la transmisión de cualquier movimiento de rotación de la manivela de control y la barra (8) de ataque hacia el árbol (4), en uno u otro sentido de rotación, en caso de sollicitación de la cadena cinemática por un par anómalamente elevado. Aunque el torno (10) con tornillo y el freno (11) tienen una estructura y un funcionamiento muy similares a los de los dispositivos similares descritos en el documento FR 2 765 618, en cambio el limitador (12)

de par es diferente, tanto en cuanto a su estructura como en cuanto a su disposición, del integrado en el dispositivo de manipulación descrito en la patente mencionada anteriormente.

El torno (10) con tornillo está constituido esencialmente por un engranaje de rueda (13) dentada acoplada con un tornillo (14) sin fin, estando montados estos dos elementos en rotación alrededor de ejes perpendiculares en una caja (15), constituida por dos semicajas (15a y 15b) cerradas una contra la otra mediante enganche a presión de lengüetas (16) con resalte de la semicaja (15a) en muescas (17) de la semicaja (15b), eventualmente con un atornillado complementario. Esta caja (15) se fija por ejemplo al reglón (3) adyacente, y así se instala en el cajón (1), entre el bloque de guía de salida del cajón, atravesada por la barra (8), y el árbol (4). Dado que el tornillo (14) sin fin y la rueda (13) tienen un ángulo de hélice de aproximadamente 30°, con el fin de favorecer el buen rendimiento del torno y ofrecer una buena capacidad de elevación, se obtiene como resultado que el engranaje de rueda (13) y tornillo (14) sin fin es reversible, de ahí la presencia del freno de irreversibilidad, inmediatamente aguas arriba del tornillo (14) en la cadena cinemática entre la barra (8), aguas arriba, y el árbol (4), aguas abajo.

Cuando el engranaje de rueda (13) y tornillo (14) sin fin se sustituye por un engranaje de par cónico, de rueda dentada cónica acoplada con un piñón cónico, el piñón cónico ocupa el sitio del tornillo (14) sin fin, y la rueda dentada cónica el de la rueda (13) dentada en esta cadena cinemática.

Este freno (11) comprende, como elemento deformable elásticamente en función de los esfuerzos de torsión aplicados a uno u otro de sus extremos, un resorte (18) helicoidal cuyos dos extremos están plegados radialmente, hacia el eje del enrollamiento de las espiras del resorte (18), en dos extensiones interiores tales como (19) (de las cuales sólo una es visible en las figuras 2 y 4), estando alojado este resorte 18 en una campana (20) cilíndrica destinada a inmovilizarse en un escariado de la caja (15), aguas arriba del tornillo (14). Esta campana (20), de lámina metálica, constituye la empaquetadura que permite el frenado por rozamiento de las espiras del resorte (18) contra la misma. El freno (11) también comprende un semifijador (21) de entrada, solidario en rotación con un elemento de manipulación descrito a continuación con referencia al limitador (12) de par, y que está acoplado axialmente en el interior del resorte (18), tal como se representa en la figura 4. El freno (11) comprende finalmente un fijador (22) de salida, directamente solidario en rotación con el extremo aguas arriba del tornillo (14) y también acoplado en el resorte de freno (18), de manera que puede actuar, como el semifijador (21) de entrada, sobre las extensiones interiores tales como (19) de ese resorte (18).

El funcionamiento del freno (11) de irreversibilidad es el siguiente: el sentido de enrollamiento del resorte (18) helicoidal es tal que, si las caras laterales planas del semifijador (21) de entrada se apoyan sobre una u otra de las extensiones interiores tales como (19), el resorte (18) se aprieta sobre sí mismo, lo que disminuye su diámetro exterior, y le permite girar libremente en la campana (20), de manera que el semifijador (21) de entrada puede arrastrar en rotación al fijador (22) de salida integrado en el tornillo (14) sin fin, en uno u otro sentido, para controlar mediante la rueda (13) la rotación del árbol (4) en el sentido del enrollamiento o del desenrollamiento de la pantalla (5). Por el contrario, si, bajo el efecto del propio peso de la pantalla (5), el árbol (4) se arrastra en rotación, y arrastra a su vez en rotación a la rueda (13) y al tornillo (14) en un sentido tal que el fijador (22) de salida se detiene por una de sus caras laterales planas contra extensiones (19) interiores en el lado exterior del resorte (18), este último tiende a desenrollarse y a aumentar su diámetro, de manera que este resorte (18) se bloquea por rozamiento en el interior de la campana (20), inmovilizando la rotación del mecanismo.

Según una disposición específica de la invención, el semifijador (21) de entrada del freno (11) es solidario en rotación con un elemento del limitador (12) de par.

En las figuras 2 y 3, el limitador (12) de par comprende un primer y un segundo elementos (23 y 24) de manipulación sensiblemente coaxiales y montados en rotación en ambos sentidos alrededor de su eje común, que también es el eje de los elementos del freno (11) y del tornillo (14), y en el extremo, en el sentido aguas arriba (hacia la barra (8)) del freno (11) y en el escariado correspondiente de la caja (15), y el limitador (12) de par también comprende un resorte (25) helicoidal, del cual una extensión de extremo está plegada axialmente a modo de patilla (26) insertada en una ranura (27) del segundo elemento (24) de manipulación o elemento aguas abajo, de forma general de anillo cilíndrico de sección circular apoyada radialmente hacia el interior en un extremo axial opuesto al resorte (25), y por la que este elemento (24) es de una sola pieza con el semifijador (21) de entrada del freno (11). De este modo, la patilla (26) de extremo del resorte (25) es solidaria en rotación con el elemento (24) y con el semifijador (21) de entrada.

El primer elemento (23) o elemento aguas arriba del limitador (12) de par está dispuesto a modo de manguito de arrastre de forma cilíndrica de sección circular, presentando por tanto dos superficies cilíndricas circunferenciales, de las cuales una (28) es externa y una (29) interna, de las cuales al menos una, que actúa conjuntamente con el resorte (25), se ha sometido a un tratamiento de superficie físicoquímico, con el fin de mejorar localmente las características mecánicas del manguito (23) de arrastre metálico, y especialmente la dureza. Este manguito (23) también presenta, en el lado opuesto al elemento (24), un escariado (30) central de sección transversal hexagonal, que permite el paso del vástago de seis caras de la barra (8) de ataque accionada en rotación por la manivela manipulada por el operario, en uno u otro sentido de rotación, para el ascenso o el descenso de la pantalla, y autorizando así la transmisión de un par.

Las espiras del resorte (25) pueden enrollarse de manera sensiblemente coaxial y con tensión previa contra la superficie (29) circunferencial interna del manguito (23), pero, en el ejemplo representado en las figuras, el resorte

ES 2 334 637 T3

(25) está enrollado pretensado alrededor de la superficie (28) circunferencial externa de este manguito (23). En reposo, el diámetro interno de las espiras del resorte (25) es por tanto inferior al diámetro de la superficie (28) externa del manguito (23). La tensión previa de enrollamiento del resorte (25) alrededor del manguito (23) está calibrada y el sentido de enrollamiento de las espiras del resorte (25) se elige de manera que se obtiene el siguiente funcionamiento, que utiliza el límite de adherencia entre la superficie (28) externa del manguito (23) y las espiras del resorte (25).

La barra (8) de ataque acoplada a la manivela arrastra en rotación al manguito (23) en el sentido del ascenso o del descenso de la pantalla (5), por medio del freno (11), del engranaje de rueda (13) dentada y tornillo (14) sin fin, y del árbol (4). En un sentido de rotación del manguito (23), por ejemplo el sentido “horario” (véase la figura 3), teniendo en cuenta el sentido de enrollamiento de las espiras del resorte (25), el manguito (23) al girar tiende a desenrollar el resorte (25), cuyo diámetro aumenta de manera que el resorte (25) se desliza bastante fácilmente sobre el manguito (23), provocando un desembague entre el manguito (23) y el elemento (24) unido al semifiador (21) de entrada del freno (11), desde que el par introducido en el manguito (23) es superior a un primer valor predeterminado, o primer umbral, de valor relativamente bajo suficiente para vencer la tensión previa del resorte, y este sentido de rotación corresponde al desenrollamiento de la pantalla (5) para su descenso, con el fin de limitar el esfuerzo de fin de carrera de bajada, cuando la lámina (5a) inferior de la pantalla (5) se apoya sobre el umbral de la abertura que va a cubrirse, o cuando la pantalla (5) se apoya sobre un obstáculo, en el transcurso del descenso.

En el otro sentido de rotación, por ejemplo el sentido “antihorario”, el manguito (23) al girar tiende a enrollar el resorte (25) sobre sí mismo, lo que provoca que se apriete el resorte (25) sobre la superficie (28) externa cilíndrica del manguito (23), y permite así transmitir al elemento (24) y al semifiador (21) de entrada un par de rotación más importante. Este sentido de rotación corresponde al del ascenso de la pantalla (5) y, en caso de manipulación forzada al llegar al punto alto o en el transcurso del ascenso, el manguito (23) comienza a deslizar girando en el interior del resorte (25), cuya rotación se detiene con la de los elementos aguas abajo de la cadena cinemática, desde que el par introducido en el manguito (23) es superior a un segundo valor predeterminado, o segundo umbral de par, superior al primer umbral, de manera que la función de limitador de par se cumple en los dos sentidos de rotación, pero para pares superiores a umbrales diferentes según el sentido de rotación, y cuyo valor se adapta a cada sentido: umbral bajo para el descenso y umbral más elevado para el ascenso de la pantalla (5).

De manera ampliamente conocida, estos umbrales de deslizamiento pueden definirse a partir de las características físicas y geométricas del resorte (25) y del alambre usado para su realización, así como del número de espiras enrolladas sobre el manguito (23) y del valor de tensión previa al nivel de las diferencias de diámetro entre el resorte en el estado de reposo y el diámetro exterior del manguito (23).

Este limitador (12) de par, que permite evitar cualquier deterioro de la cadena cinemática del cierre, durante manipulaciones erróneas o manipulaciones forzadas del operario, se integra favorablemente en la caja (15) del torno (10) con tornillo, y presenta una estructura sencilla, económica, compacta no sólo mediante el encajado de una parte del manguito (23) en la superficie (24a) periférica interna del elemento (24) en forma de anillo, que también puede eventualmente alojar una parte del resorte, sino porque, además, este limitador (12) de par y el freno (11) de irreversibilidad se apilan axialmente extremo con extremo y se encajan en parte uno en el otro coaxialmente según el eje del tornillo (14), para alojarse en el extremo del tornillo (14) sin fin, en sentido aguas arriba de este último, en la caja (15).

Esta integración del limitador (12) de par en la caja (15) del torno (10) con tornillo permite, por una parte, introducir esta función de manera normalizada en todos los cierres equipados con un torno de este tipo, y, por otra parte, esta función de limitador de par no aumenta el volumen del torno (10), lo que es notable sabiendo que el espacio reservado para el dispositivo (7) de manipulación siempre está limitado en los cajones (1).

Además, la barra (8) de ataque que procede del bloque de guía puede atravesar el torno (10) de un lado al otro y superar así el lado opuesto al de su introducción, y, para ello, el tornillo (14) sin fin y las semicajas (15a y 15b) están atravesadas por escariados correspondientes, permitiendo esta característica todas las posiciones en el sentido longitudinal de la barra, y por tanto facilitar el ajuste durante su colocación.

En la figura 2, el torno (10) con tornillo también comprende, como opción, un dispositivo (31) de parada de fin de carrera para el desenrollamiento de la pantalla (5), y, en el ejemplo de realización representado, este dispositivo de parada comprende dos engranajes (32 y 33) de dientes helicoidales, arrastrados por la rueda (13), y, de manera conocida, dotados cada uno respectivamente de uno de dos tetones (34 y 35) que hacen tope uno contra el otro, después de un número definido de vueltas de rotación, para bloquear la rotación de los engranajes (32, 33) y de la rueda (13), y por tanto del árbol (4) de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla (5).

En este dispositivo (7) de manipulación, el limitador (12) de par está integrado en la caja (15) del torno (10), aguas arriba del engranaje (13-14) y del freno (11), lo que no solamente hace que el conjunto del mecanismo sea menos grueso, sino que también permite conservar la eficacia de los sistemas de pasador automático que conectan la parte superior de la pantalla (5) con el árbol (4).

Referencias citadas en la memoria

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se dirige únicamente a ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Incluso si se ha procurado el mayor cuidado en su concepción, no se pueden excluir errores u omisiones y el OEB declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente mencionados en la memoria

- | | |
|--|-----------------------|
| • FR 2765618 (0002) (0004) (0005)
(0009) (0023) (0034) (0034) | • EP 0857889 A (0014) |
| • US 4865109 A (0011) (0015) (0018) | • EP 684362 A (0030) |
| • EP 0576056 A (0012) | • EP 833035 A (0030) |
| • US 2571232 (0013) | • EP 937859 A (0030) |

REIVINDICACIONES

1. Persiana enrollable que comprende un cajón (1) en el que un árbol (4) de enrollamiento-desenrollamiento de una pantalla (5) de persiana, estor o similar, conectada al árbol (4) por un extremo superior, está montado en rotación (6) sobre sí mismo y arrastrado en rotación en el sentido del enrollamiento de la pantalla (5) por un dispositivo (7) de manipulación soportado por el cajón (1), y de control por rotación con ayuda de un elemento (8) de control manipulado por un operario, comprendiendo el dispositivo (7) de manipulación un dispositivo (12) limitador de par con elemento (25) deformable elásticamente, interpuesto entre el elemento (8) de control y el árbol (4) de enrollamiento-desenrollamiento, para interrumpir cualquier transmisión de rotación entre el elemento (8) de control y el árbol (4) cuando dicho elemento (25) deformable elásticamente se deforma por al menos un par predeterminado aplicado por la manipulación del elemento (8) de control, comprendiendo el dispositivo (12) limitador de par un primer (23) y un segundo (24) elementos de manipulación, sensiblemente coaxiales y montados en rotación en ambos sentidos alrededor de su eje común, y que respectivamente se arrastran directamente en rotación por el elemento (8) de control y conectados a dicho árbol 4, y dicho elemento (25) deformable elásticamente es un primer resorte helicoidal, del cual un extremo (26) es solidario en rotación con el segundo elemento (24) de manipulación, y cuyas espiras están enrolladas de manera sensiblemente coaxial en frente de una superficie (28) circunferencial del primer elemento (23) de manipulación, en un sentido de enrollamiento de tal manera que el primer elemento (23) de manipulación y el primer resorte (25) helicoidal pueden tener un movimiento relativo de rotación por contacto deslizante del primer resorte (25) sobre la superficie (28) circunferencial del primer elemento (23) de manipulación cuando se aplica un par de rotación al primer elemento (23) de manipulación; en el sentido de desenrollamiento y del descenso de la pantalla, **caracterizada** porque dicho dispositivo (7) de manipulación es de transmisión (13-14) angular, arrastrando dicho árbol (4) en rotación también en el sentido del desenrollamiento de la pantalla (5), y el elemento de control es del tipo de barra (8) de ataque accionada en rotación por una manivela, estando dispuesto dicho dispositivo (12) limitador de par de manera que:

- dicho segundo elemento (24) de manipulación está conectado a dicha transmisión (13-14) angular y
- dicho primer resorte (25) está enrollado además contra dicha superficie (28) circunferencial de dicho primer elemento (23) de manipulación con una tensión previa tal que dichos primer elemento (23) de manipulación y primer resorte (25) tienen un movimiento relativo de rotación por contacto deslizante con rozamiento de dicho primer resorte (25) contra dicha superficie (28) circunferencial, por una parte, en el sentido del desenrollamiento y del descenso de la pantalla (5), cuando un par de rotación aplicado a dicho primer elemento (23) de manipulación es superior a un primer valor predeterminado, y por otra parte, en el sentido del enrollamiento y del ascenso de la pantalla (5), cuando un par en rotación superior a un segundo valor predeterminado, a su vez superior a dicho primer valor, se aplica a dicho primer elemento (23) de manipulación.

2. Persiana enrollable según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer elemento (23) de manipulación es un manguito de arrastre, preferentemente metálico, de sección transversal circular y que presenta dos superficies circunferenciales, de las cuales una es interna (29) y la otra externa (28), y de las cuales la que actúa conjuntamente con el primer resorte (25) se ha sometido a un tratamiento de superficie que mejora su dureza, presentando el manguito (23), también preferentemente, en el lado opuesto al segundo elemento (24) de manipulación, un escariado (30) interno cuya sección transversal es complementaria a la de una parte del elemento (8) de manipulación que lo arrastra directamente en rotación.

3. Persiana enrollable según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque el primer resorte (25) helicoidal se enrolla pretensado alrededor de una superficie (28) circunferencial externa del primer elemento (23) de manipulación.

4. Persiana enrollable según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque el primer resorte (25) helicoidal se enrolla pretensado contra una superficie (29) circunferencial interna del primer elemento (23) de manipulación.

5. Persiana enrollable según la reivindicación 3, **caracterizada** porque al menos una parte de extremo del manguito (23) de arrastre está acoplada en el interior de una superficie (24a) circunferencial interna del segundo elemento (24) de manipulación que es sensiblemente coaxial alrededor de su eje común de rotación.

6. Persiana enrollable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque dicho dispositivo (7) de manipulación de transmisión angular comprende un engranaje de par cónico o un engranaje de rueda y tornillo sin fin, comprendiendo estos sistemas un engranaje de rueda (13) dentada acoplada con un tornillo (14) sin fin o un piñón cónico, de tipo reversible, cuya rueda (13) dentada se vuelve solidaria en rotación con el árbol (4) de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla (5), y respectivamente cuyo piñón cónico o tornillo (14) sin fin está conectado al elemento (8) de control por medio del dispositivo (12) limitador de par, así como un dispositivo (11) de frenado de irreversibilidad, que impide el desenrollamiento de la pantalla (5) bajo el efecto de su propio peso, y que comprende un segundo elemento (18) deformable elásticamente, en forma de un segundo resorte helicoidal, dispuesto entre un fiador (21) de entrada y un fiador (22) de salida, respectivamente solidario en rotación con el segundo elemento (24) de manipulación del dispositivo (12) limitador de par y respectivamente con el piñón cónico o el tornillo (14) sin fin, de manera que la cadena cinemática que conecta el elemento (8) de control, aguas arriba, al árbol (4) de enrollamiento-

ES 2 334 637 T3

desenrollamiento de la pantalla (5), aguas abajo, comprende, de aguas arriba a aguas abajo, el dispositivo (12) limitador de par, el dispositivo (11) de freno de irreversibilidad y el engranaje de par cónico o de rueda (13) dentada y tornillo (14) sin fin, de tipo reversible.

5 7. Persiana enrollable según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el segundo elemento (24) de manipulación del dispositivo (12) limitador de par y el fiador (21) de entrada del dispositivo (11) de freno de irreversibilidad están realizados en una sola pieza.

10 8. Persiana enrollable según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el fiador (21) de entrada y el fiador (22) de salida del dispositivo (11) de freno de irreversibilidad están al menos parcialmente acoplados en el interior de dicho segundo resorte (18) helicoidal a su vez alojado en el interior de una campana (20) rígidamente retenida sobre una caja (15) de engranaje soportada por dicho cajón (1), de manera que, según se arrastre una u otra de dos extensiones (19) de extremo del segundo resorte (18) helicoidal, plegadas hacia el interior de este último, en rotación por el fiador (21) de entrada o el fiador (22) de salida, el segundo resorte (18) helicoidal se aprieta o se desenrolla en la campana (20) y
15 puede respectivamente girar libremente o bloquearse en la campana (20), de manera que se permite respectivamente el control del desenrollamiento o del enrollamiento de la pantalla (5) sobre el árbol (4), o el bloqueo del desenrollamiento de la pantalla (5) por su propio peso.

20 9. Persiana enrollable según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada** porque el dispositivo (12) limitador de par y el dispositivo (11) de freno de irreversibilidad están apilados de manera sensiblemente coaxial con encajado parcial de uno en el otro según el eje de rotación del piñón cónico o del tornillo (14) sin fin del engranaje, e integrados en la caja (15) de dicho engranaje.

25 10. Persiana enrollable según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada** porque el dispositivo (7) de manipulación también comprende un dispositivo (31) de parada de fin de carrera en el desenrollamiento de la pantalla (5), comprendiendo el dispositivo (31) de parada, preferentemente, dos engranajes (32, 33) de dientes helicoidales arrastrados por la rueda (13) dentada del engranaje reversible y dotados cada uno respectivamente de uno de dos tetones (34, 35) que hacen tope uno contra el otro para bloquear la rotación de los engranajes (13-14, 32, 33), y por tanto del árbol (4) de enrollamiento-desenrollamiento de la pantalla (5), tras un número definido de vueltas de
30 rotación.

35

40

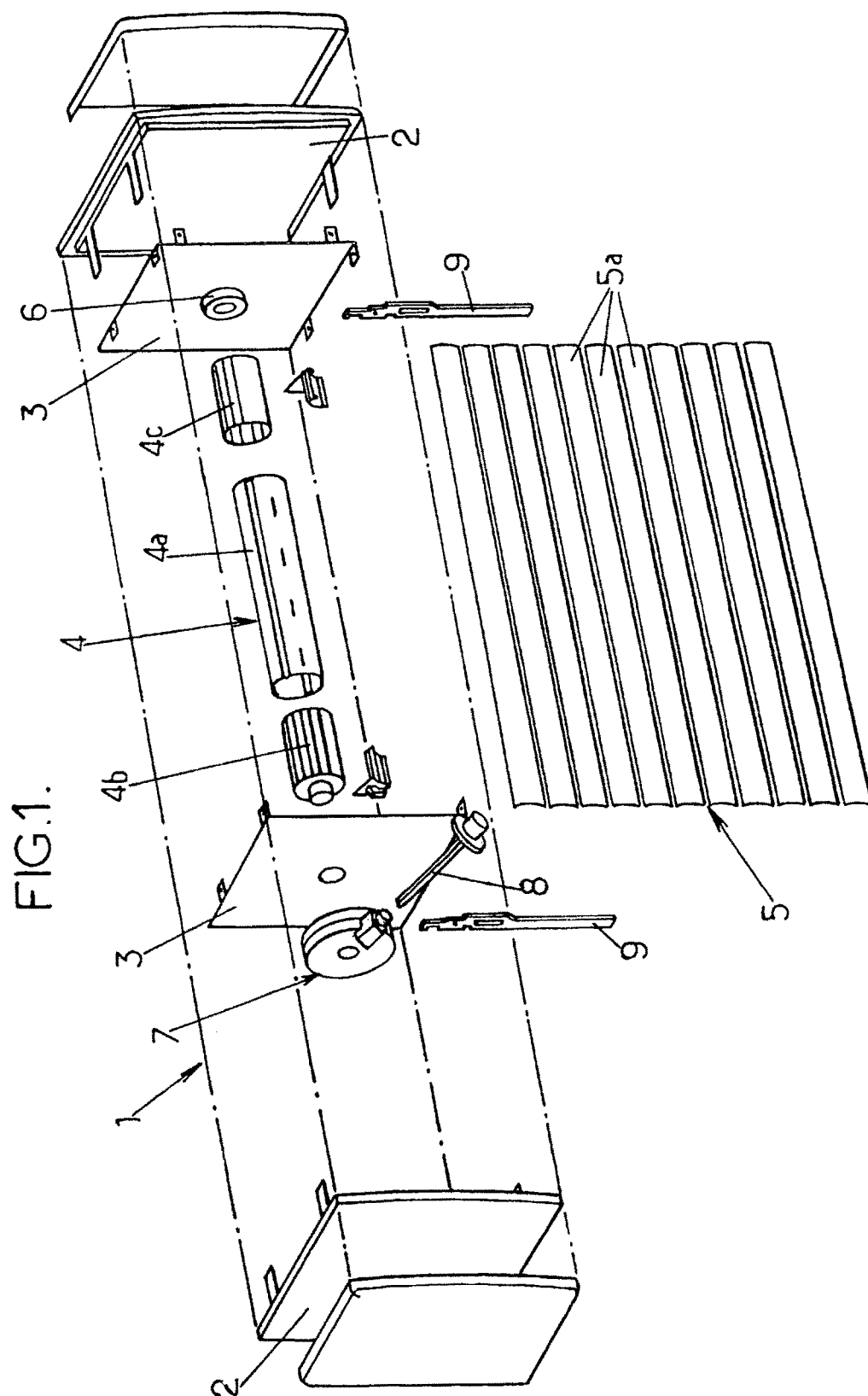
45

50

55

60

65



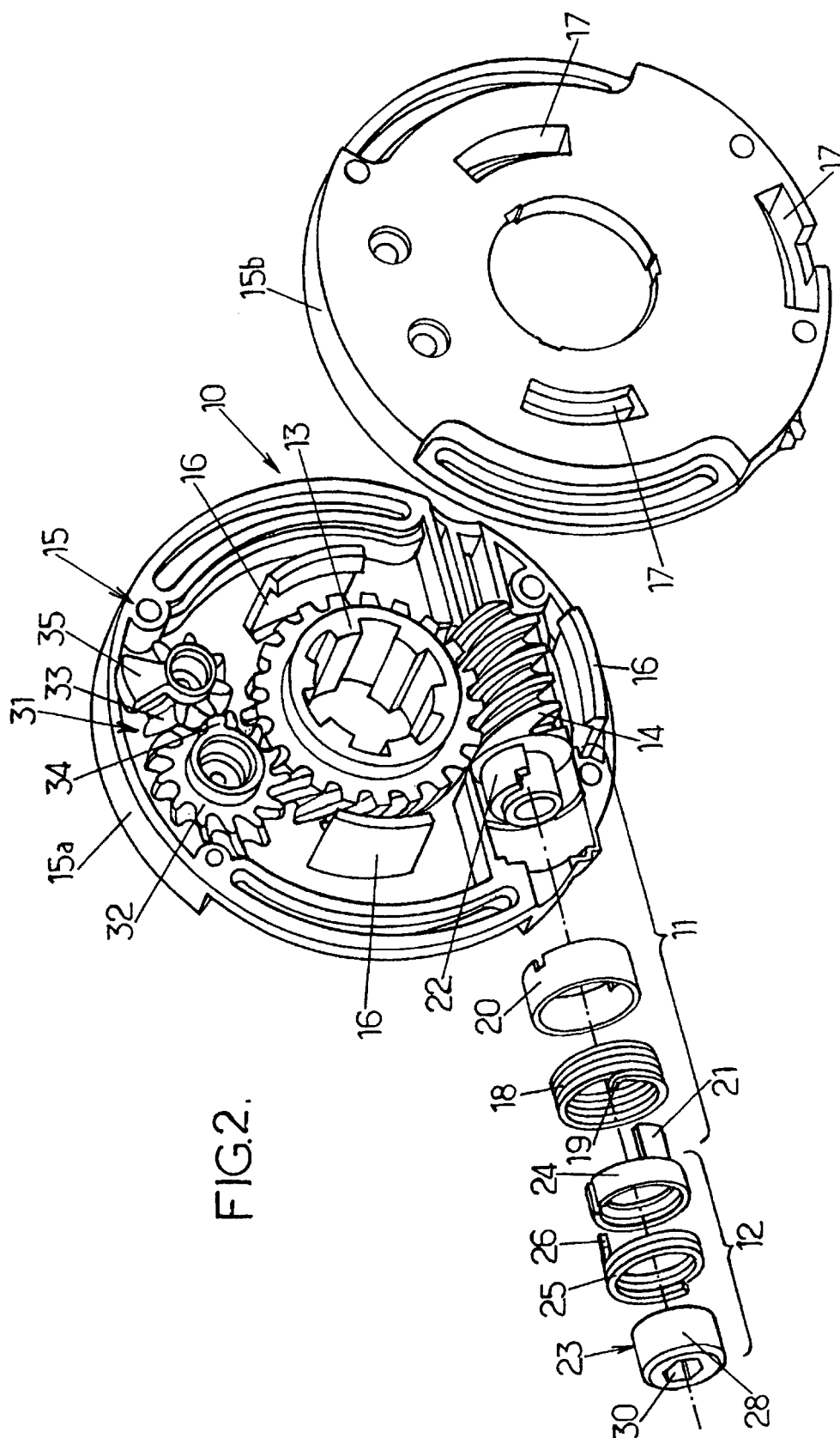


FIG.3.

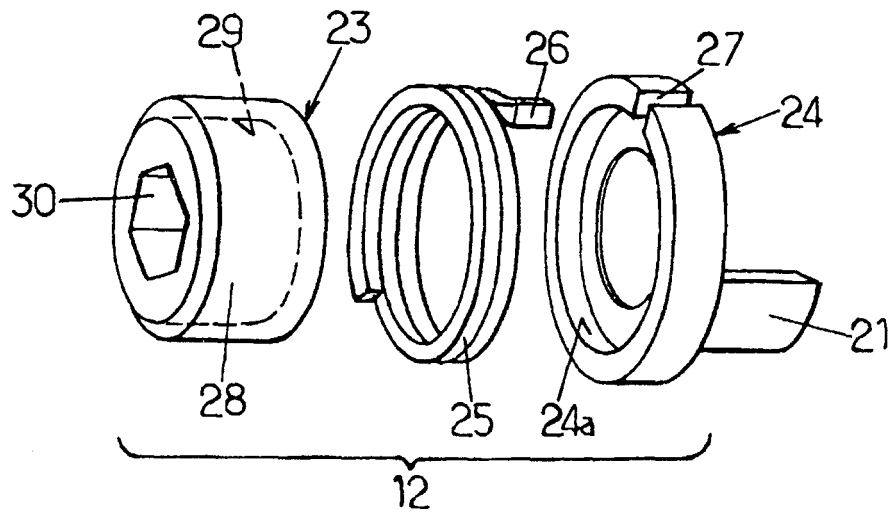


FIG.4 .

